



# TSD AIGUILLE PERCÉE

Pièce n° f

## NOTE DE CALCULS

Note de calculs de ligne DCSA (NCL\_983\_B)  
associée au profil en long (PL\_964\_B)

Présenté par :  
Olivier BLANDON  
Représentant le Maître d'Œuvre DCSA

Meylan, Juin 2024

**DCSA**  
ingénieur conseil  
43 bd des Alpes - 38270 MEYLAN  
Tél. 04 76 90 74 12 - Télécopie 04 76 90 36 35  
E-mail : [dcsa@dcsa.fr](mailto:dcsa@dcsa.fr)  
S.A.S. au Capital de 120 000 €  
Siret : 771 503 130 00027 - Code APE 7112 B



## NOTE DE CALCULS DE LIGNE MONOCABLE

### TIGNES

### TSD6 AIGUILLE PERCEE

### TI 222.2383 NCL 983 B

#### COMMENTAIRES :

Phase DAET suivant :

- programme de base DCSA rev.0 du 26/08/2022 + RR n°1 réf. OB/JR-222.765/01
- TN extrapolé suivant données Lidar Sintegra de septembre 2020
- ==> Précision du terrain = faible ==> relevé complémentaire à prévoir en phase DCE/EXE
- Avalanches suivant CLPA

Hauteur de neige : 1 m sur piste & 1,5 m hors-piste.

Hauteurs mini de survols calculées à l'axe & vérifiées aux dévers droit & gauche (axe +/-6m).

Vérification réglementaire en page 12 suivant Normes EN.

Vérification des survols en page 13 suivant guide RM2.

#### SOMMAIRE

- DONNEES GENERALES
- GEOMETRIE DE LA LIGNE
- SYNTHESE DE TOUS LES CAS DE CHARGE CALCULES
- CONTRÔLE DES VALEURS REGLEMENTAIRES
- SURVOLS

B	16/11/2022	M.GILLARD	M.GILLARD	O.BLANDON	Pré-implantation : P4 à P10
A	09/09/2022	M.GILLARD	M.GILLARD	O.BLANDON	Emission de la note.

REV.	DATE	EMIS	VERIFIE	APPROUVE	NATURE MODIFICATION
------	------	------	---------	----------	---------------------

MonoCAO version: Béta 8.11 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12

Imprimée le : 11/09/2023

page 1/13

# DONNEES GENERALES

STATION..... : TIGNES  
INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Nom du fichier principal..... : TSDgprc\_  
Numéro du profil en long..... : TI 222.2383 PL 964 B  
Origine du profil terrain..... : tignes.dwg  
Station..... : TIGNES  
Installation..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
Type de l'installation..... : TS Débrayable 6.0 places.  
Sens de montée de l'installation..... : Droite  
Situation motrice..... : Amont  
Diamètre de la poulie motrice..... : Ø 4.90 m  
Diamètre de la poulie de renvoi..... : Ø 4.90 m  
Situation tension..... : Aval  
Tension totale à la poulie..... : 34000 daN  
Longueur horizontale de l'installation.... : 990.40 m  
Dénivellation maximum de l'installation... : 300.60 m  
Longueur totale suivant la corde..... : 1049.51 m  
Pente moyenne de l'installation..... : 30.35 %

## PERFORMANCES

Accélération au démarrage..... : 0.15 m/s<sup>2</sup>  
Décélération au freinage..... : 0.50 m/s<sup>2</sup>  
Vitesse de l'installation en ligne..... : 5.50 m/s  
Temps de démarrage..... : 36.67 s  
Débit horaire nominal..... : 3000 p/h  
Débit maximum à la montée..... : 3000 p/h  
Débit maximum à la descente..... : 500 p/h  
Débit simultané..... : Oui  
Durée du trajet..... : 3.18 min  
Distance entre 2 véhicules..... : 39.60 m  
Temps entre 2 véhicules..... : 7.20 s  
Nombre de véhicules en ligne..... : 53.01 u  
Nombre de véhicules en gares..... : 6.20 u  
Nombre total de véhicules..... : 59.21 u

## CABLE PRINCIPAL

Nombre de câble(s)..... : 1  
Diamètre nominal..... : Ø 45.00 mm  
Composition..... : E 6x36 WSR  
Poids au mètre..... : 7.46 daN/m  
Résistance admise..... : 155000 daN  
Poids au mètre du câble givré..... : 7.46 daN/m  
Coefficient de sécurité minimum..... : 4.00  
Module d'élasticité..... : 12000 daN/mm<sup>2</sup>  
Section métallique..... : 860.00 mm<sup>2</sup>  
Diamètre du fil extérieur..... : 3.00 mm  
Coefficient de dilatation..... : 1.15E-05 m/°C  
Allongement permanent..... : 1.00/1000

## VEHICULES

Type véhicule..... : TSD6  
Poids d'un véhicule vide..... : 605.00 daN  
Capacité d'un véhicule..... : 6.0 u  
Poids d'un passager..... : 78.50 daN  
Charge utile d'un véhicule..... : 471.00 daN  
Poids d'un véhicule chargé..... : 1076.00 daN  
Poids d'un véhicule givré..... : 786.50 daN  
Dimensions d'un véhicule (Lxlxh)..... : 0.00x0.00x4.21 m  
Nombre de pince(s) par câble..... : 1 u  
Surf.laté.veh.vide/givré..... : 1.22/1.92 m<sup>2</sup>  
Surf.longi.veh.vide/givré..... : 5.03/6.28 m<sup>2</sup>

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
Imprimée le : 16/11/2022 page 2/13

# DONNEES GENERALES

STATION..... : TIGNES  
INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

## EQUIPEMENTS DE LIGNE

### BALANCIER A

Type de balancier..... : CD6  
Diamètre galets support..... : Ø 460 mm  
Charge maxi permanente support..... : 850 daN  
Charge maxi exceptionnelle support..... : 850 daN  
Diamètre galets compression..... : Ø 421 mm  
Charge maxi permanente compression..... : 600 daN  
Diamètre galets supp/comp..... : Ø 460/421 mm  
Charge maxi support supp/comp..... : 750 daN  
Charge maxi compression supp/comp..... : 500 daN

## CARACTERISTIQUES DES GARES

Type de gare Aval/Amont..... : TSD6 5,5m/s tension/TSD6 5,5m/s motrice  
Inclinaison de la gare Aval/Amont..... : 0.00/0.00 deg  
Déviation coté All(Ret) Aval/Amont..... : 12.94(12.94)/11.33(11.33) deg  
Coeff.frottement déviations gare Aval/Amont..... : 0.030/0.030  
Masses équivalentes gare Aval/Amont..... : 1000/900 kg  
Eff.prise de mvt coté All(Ret) Aval/Amont..... : 167(167)/133(133) daN  
Long.totale de câble en gare Aval/Amont..... : 37.44/31.45 m  
Durée totale de trainage en gare Aval/Amont..... : 24.18/20.49 s  
Longueur gare Entrée/Sortie Aval/Amont..... : 0.00/0.00 m  
Angle Ouverture gare aval/amont (deg)..... : 0.00/0.00 deg

## DONNEES CINEMATIQUES

Frottements en ligne..... : 0.030  
Frottements en gare aval..... : 0.030  
Frottements en gare amont..... : 0.030  
Frottements sur poulie retour..... : 0.003  
Coefficient d'adhérence à la poulie motrice..... : 0.200  
Angle d'enroulement sur poulie motrice..... : 165.00 deg  
Puissance lanceurs/gare/câble..... : 0 kw  
Rendement du réducteur principal..... : 0.96  
Vitesse moyenne de secours..... : 0.75 m/s

## DONNEES CLIMATIQUES

Hauteur de neige moyenne en ligne..... : 1.50 m  
Variation thermique prise en compte..... : 60 °C  
Vent en exploitation..... : 340 Pa  
Vent hors exploitation sans givre..... : 1200 Pa

## DONNEES FREINS

Nombre de frein(s) de service..... : 0 u  
Couple de frein de service maxi PV..... : 0.00 mKN  
Rapport de réduction du réducteur..... : 0.00  
Nombre de frein(s) d'urgence..... : 0 u  
Effort normal unitaire (daN)..... : 0 daN  
Couple de frein d'urgence maxi PV..... : 0.00 mKN  
Diamètre piste de freinage d'urgence..... : Ø 0.000 m  
Coefficient de frottement patin/piste..... : 0.00

## INERTIES MISES EN JEU

Inertie moteur électrique principal..... : 1x 0.00 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie des transmissions..... : 0.00 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie du réducteur..... : 0x 0.00 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie disque(s) frein(s) de service..... : 0.00 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie volant(s) d'inertie..... : 1x 0.00 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie poulie(s) motrice(s)..... : 1x 0 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie poulie(s) retour(s)..... : 1x 0 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie poulie(s) de renvoi..... : 0x 0 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie totale poulie(s) station(s) interm..... : 0 kg.m<sup>2</sup>  
Inertie galets supports/compressions..... : 130x 0.00/64x 0.00/ kg.m<sup>2</sup>

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
Imprimée le : 16/11/2022 page 3/13

# DONNEES GENERALES

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

## GEOMETRIE DE LA LIGNE

COTE MONTEE & COTE DESCENTE #####												
Nom	Absc.	Ordo.	Haut.	Incl.	Absc.	Ordo.	L.Hor.	Déniv.	Angle	Long.	Hors	Type
Appui	Appui	Appui	Câble	fût	Câble	Câble	Portée	Portée	Corde	Corde	sol	Bal.
	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(m)	(m)	(deg)	(m)	(m)	m/d
Sgav	13.80	2426.48	3.87	0.00	13.80	2430.35	8.73	-0.05	-0.33	8.73	0.00	A/A
P1	23.10	2424.63	5.70	10.00	22.53	2430.30	20.69	7.97	21.07	22.17	-1.54	A/A
P2	45.00	2426.40	12.00	15.00	43.22	2438.27	143.94	50.54	19.35	152.56	0.00	A/A
P3	190.00	2474.59	14.50	20.00	187.16	2488.81	182.09	56.86	17.34	190.76	0.00	A/A
P4	372.00	2531.94	14.00	20.00	369.25	2545.67	37.05	3.92	6.04	37.26	0.00	A/A
P5	407.00	2535.60	14.00	5.00	406.30	2549.59	123.05	8.08	3.76	123.32	0.00	A/A
P6	530.00	2544.69	13.00	5.00	529.35	2557.67	135.65	21.04	8.82	137.27	0.00	A/A
P7	670.00	2562.04	17.40	30.00	665.00	2578.71	42.80	25.92	31.20	50.04	0.00	A/A
P8	713.00	2591.63	14.00	40.00	707.80	2604.63	122.25	79.15	32.92	145.64	0.00	A/A
P9	836.00	2666.79	18.00	35.00	830.05	2683.78	106.54	39.78	20.47	113.72	0.00	A/A
P10	940.00	2700.82	23.00	15.00	936.59	2723.56	59.72	7.30	6.97	60.16	0.00	A/A
P11	997.50	2718.92	12.00	10.00	996.31	2730.86	7.89	0.09	0.65	7.89	0.00	A/A
Egam	1004.20	2722.35	8.60	0.00	1004.20	2730.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	A/A

## CAS DE CHARGE CALCULES

Légende : \*1:Ftp=0, \*2:Ftt=0, \*3:Givre, \*4:Vent EE, \*5:Vent HE, \*6:démarrage, \*7:décélération  
 \*8c:Cyclage \*8d:Décyclage, \*8p(x):Pulsé, \*9:frott.réduits, \*10:portées D+/- chargées, \*11:Sens de marche inversé  
 \*12(x):Véh.A décadencé, \*13(x):Véh.R décadencé, \*14:Véh.A manquant, \*15:Véh.R manquant, \*fd:Freinage dynamique  
 \*16:Cadenc.G1, \*17:Cadenc.G2, \*u(x):portée n°x chargée, \*xx: x portées chargées, \*de:Débit Effectif  
 \*18:Réact.tracteur nul, \*19: Fuite d'huile, \*20:freinage, \*22:Frott.char./port.nuls  
 \*21:Traj.+/-chargées, \*23:Tens.Tract.Ajust., \*24:Frott.por.majoré, \*T0+:T0 tract.+N%, \*T0-T0 tract.-N%  
 \*vu:Véh.uniq.prox.appui, \*px:Tous Véh.prox.appui, Exploitation (EE), Hors Exploitation (HE), Essai (ES)

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| M1: 100%-15% (T0)                     | M2: 100%-0% (T0)                      |
| M3: 0%-15% (T0)                       | M4: 0%-0% (T0)                        |
| M5: nu-nu (T0)                        | M6: 100%-15% (T0+5%)                  |
| M7: 100%-0% (T0+5%)                   | M8: 0%-15% (T0+5%)                    |
| M9: 0%-0% (T0+5%)                     | M10: nu-nu (T0+5%)                    |
| M11: 100%-15% (T0-10%)                | M12: 100%-0% (T0-10%)                 |
| M13: 0%-15% (T0-10%)                  | M14: 0%-0% (T0-10%)                   |
| M15: nu-nu (T0-10%)                   | M16: 100%-15% (T0) *6(+0.15)          |
| M17: 100%-0% (T0) *6(+0.15)           | M18: 0%-15% (T0) *6(+0.15)            |
| M19: 0%-0% (T0) *6(+0.15)             | M20: nu-nu (T0) *6(+0.15)             |
| M21: 100%-15% (T0+5%) *6(+0.15)       | M22: 100%-0% (T0+5%) *6(+0.15)        |
| M23: 0%-15% (T0+5%) *6(+0.15)         | M24: 0%-0% (T0+5%) *6(+0.15)          |
| M25: nu-nu (T0+5%) *6(+0.15)          | M26: 100%-15% (T0-10%) *6(+0.15)      |
| M27: 100%-0% (T0-10%) *6(+0.15)       | M28: 0%-15% (T0-10%) *6(+0.15)        |
| M29: 0%-0% (T0-10%) *6(+0.15)         | M30: nu-nu (T0-10%) *6(+0.15)         |
| M31: 100%-15% (T0) *20*9              | M32: 100%-0% (T0) *20*9               |
| M33: 0%-15% (T0) *20*9                | M34: 0%-0% (T0) *20*9                 |
| M35: nu-nu (T0) *20*9                 | M36: 100%-15% (T0+5%) *20*9           |
| M37: 100%-0% (T0+5%) *20*9            | M38: 0%-15% (T0+5%) *20*9             |
| M39: 0%-0% (T0+5%) *20*9              | M40: nu-nu (T0+5%) *20*9              |
| M41: 100%-15% (T0-10%) *20*9          | M42: 100%-0% (T0-10%) *20*9           |
| M43: 0%-15% (T0-10%) *20*9            | M44: 0%-0% (T0-10%) *20*9             |
| M45: nu-nu (T0-10%) *20*9             | M46: 0%(100%)-0%(15%) *u(3) (T0)      |
| M47: 0%(100%)-0%(15%) *u(4) (T0)      | M48: 0%(100%)-0%(15%) *u(5) (T0)      |
| M49: 0%(100%)-0%(15%) *u(6) (T0)      | M50: 0%(100%)-0%(15%) *u(7) (T0)      |
| M51: 0%(100%)-0%(15%) *u(8) (T0)      | M52: 0%(100%)-0%(15%) *u(9) (T0)      |
| M53: 0%(100%)-0%(15%) *u(10) (T0)     | M54: 0%(100%)-0%(15%) *u(11) (T0)     |
| M55: 0%(100%)-0%(15%) *u(3) (T0+5%)   | M56: 0%(100%)-0%(15%) *u(4) (T0+5%)   |
| M57: 0%(100%)-0%(15%) *u(5) (T0+5%)   | M58: 0%(100%)-0%(15%) *u(6) (T0+5%)   |
| M59: 0%(100%)-0%(15%) *u(7) (T0+5%)   | M60: 0%(100%)-0%(15%) *u(8) (T0+5%)   |
| M61: 0%(100%)-0%(15%) *u(9) (T0+5%)   | M62: 0%(100%)-0%(15%) *u(10) (T0+5%)  |
| M63: 0%(100%)-0%(15%) *u(11) (T0+5%)  | M64: 0%(100%)-0%(15%) *u(3) (T0-10%)  |
| M65: 0%(100%)-0%(15%) *u(4) (T0-10%)  | M66: 0%(100%)-0%(15%) *u(5) (T0-10%)  |
| M67: 0%(100%)-0%(15%) *u(6) (T0-10%)  | M68: 0%(100%)-0%(15%) *u(7) (T0-10%)  |
| M69: 0%(100%)-0%(15%) *u(8) (T0-10%)  | M70: 0%(100%)-0%(15%) *u(9) (T0-10%)  |
| M71: 0%(100%)-0%(15%) *u(10) (T0-10%) | M72: 0%(100%)-0%(15%) *u(11) (T0-10%) |
| M73: 0%(100%)-0%(15%) *x2 (T0)        | M74: 0%(100%)-0%(15%) *x2 (T0+5%)     |
| M75: 0%(100%)-0%(15%) *x2 (T0-10%)    | M76: 0%-0% (T0) *3                    |
| M77: 0%-0% (T0+5%) *3                 | M78: 0%-0% (T0-10%) *3                |
| M79: 100%-15% (T0) *7(-0.50)*9        | M80: 100%-0% (T0) *7(-0.50)*9         |
| M81: 0%-15% (T0) *7(-0.50)*9          | M82: 0%-0% (T0) *7(-0.50)*9           |
| M83: nu-nu (T0) *7(-0.50)*9           | M84: 100%-15% (T0+5%) *7(-0.50)*9     |
| M85: 100%-0% (T0+5%) *7(-0.50)*9      | M86: 0%-15% (T0+5%) *7(-0.50)*9       |
| M87: 0%-0% (T0+5%) *7(-0.50)*9        | M88: nu-nu (T0+5%) *7(-0.50)*9        |

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
 Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 4/13

# DONNEES GENERALES

STATION..... : TIGNES  
INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

## CAS DE CHARGE CALCULES

Légende : \*1:Ftp=0, \*2:Ftt=0, \*3:Givre, \*4:Vent EE, \*5:Vent HE, \*6:démarrage, \*7:décélération  
\*8c:Cyclage \*8d:Décyclage, \*8p(x):Pulsé, \*9:frott.réduits, \*10:portées D+/- chargées, \*11:Sens de marche inversé  
\*12(x):Véh.A décadencé, \*13(x):Véh.R décadencé, \*14:Véh.A manquant, \*15:Véh.R manquant, \*fd:Freinage dynamique  
\*16:Cadenc.G1, \*17:Cadenc.G2, \*u(x):portée n°x chargée, \*xx: x portées chargées, \*de:Débit Effectif  
\*18:Réact.tracteur nul, \*19: Fuite d'huile, \*20:freinage, \*22:Frott.char./port.nuls  
\*21:Traj.+/-chargées, \*23:Tens.Tract.Ajust., \*24:Frott.por.majoré, \*T0+:T0 tract.+N%, \*T0-:T0 tract.-N%  
\*vu:Véh.uniq.prox.appui, \*px:Tous Véh.prox.appui, Exploitation (EE), Hors Exploitation (HE), Essai (ES)

M89: 100%-15% (T0-10%) \*7(-0.50)\*9

M90: 100%-0% (T0-10%) \*7(-0.50)\*9

M91: 0%-15% (T0-10%) \*7(-0.50)\*9

M92: 0%-0% (T0-10%) \*7(-0.50)\*9

M93: nu-nu (T0-10%) \*7(-0.50)\*9

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
Imprimée le : 16/11/2022 page 5/13

# SYNTHESE DES RESULTATS PAR CAS DE CHARGE

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Type de l'installation... : TS Débrayable 6.0 places.

POULIE N°CdC	MOTRICE Tension T (daN)			Tension t (daN)			Efforts tangentiels (daN)			Adhérence maxi		Couple (m.daN)			
	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	T/t	T (daN)	t (daN)	maxi	mini	moyen
M1	30442	29345	29958	22589	21961	22285	8201	7198	7673	1.37	30442	22241	20092	17635	18799 (x1)
M2	30442	29345	29958	22077	21522	21809	8668	7671	8149	1.40	30442	21774	21237	18794	19966 (x1)
M3	26205	25671	25968	22589	21961	22285	3927	3339	3683	1.18	25868	21961	9621	8181	9023 (x1)
M4	26205	25671	25968	22077	21522	21809	4400	3851	4159	1.20	25868	21522	10780	9435	10190 (x1)
M5	20914	20914	20914	17672	17672	17672	3242	3242	3242	1.18	20914	17672	7943	7943	7943 (x1)
M6	31345	30259	30825	23387	22765	23086	8299	7287	7739	1.36	31345	23046	20333	17853	18960 (x1)
M7	31345	30259	30825	22874	22324	22609	8768	7767	8216	1.39	31345	22577	21482	19029	20129 (x1)
M8	27108	26577	26873	23387	22765	23086	4027	3448	3786	1.18	26776	22765	9866	8448	9276 (x1)
M9	27108	26577	26873	22874	22324	22609	4501	3961	4263	1.20	26776	22324	11027	9704	10445 (x1)
M10	21823	21823	21823	18467	18467	18467	3356	3356	3356	1.18	21823	18467	8222	8222	8222 (x1)
M11	28636	27514	28124	20997	20352	20705	8006	6958	7419	1.39	28636	20630	19615	17047	18176 (x1)
M12	28636	27514	28124	20481	19915	20216	8471	7450	7908	1.42	28636	20165	20754	18253	19375 (x1)
M13	24438	23857	24163	20997	20352	20705	3808	3119	3458	1.18	24438	20630	9330	7642	8472 (x1)
M14	24438	23857	24163	20481	19915	20216	4273	3631	3947	1.21	24438	20165	10469	8896	9671 (x1)
M15	19097	19097	19097	16082	16082	16082	3015	3015	3015	1.19	19097	16082	7387	7387	7387 (x1)
M16	31023	29911	30532	22202	21583	21902	9159	8151	8630	1.42	31023	21864	22440	19970	21144 (x1)
M17	31023	29911	30532	21718	21171	21454	9599	8596	9079	1.45	31023	21424	23518	21060	22243 (x1)
M18	26586	26042	26344	22202	21583	21902	4685	4097	4441	1.22	26249	21583	11478	10038	10882 (x1)
M19	26586	26042	26344	21718	21171	21454	5131	4581	4890	1.24	26249	21171	12571	11223	11980 (x1)
M20	21038	21038	21038	17556	17556	17556	3482	3482	3482	1.20	21038	17556	8531	8531	8531 (x1)
M21	31926	30824	31400	23000	22387	22704	9258	8240	8696	1.41	31926	22668	22682	20188	21306 (x1)
M22	31926	30824	31400	22516	21974	22254	9699	8692	9146	1.44	31926	22227	23763	21295	22407 (x1)
M23	27489	26918	27240	23000	22387	22704	4785	4206	4536	1.21	27157	22387	11723	10305	11114 (x1)
M24	27489	26918	27240	22516	21974	22254	5232	4690	4985	1.24	27157	21974	12818	11491	12214 (x1)
M25	21947	21947	21947	18351	18351	18351	3596	3596	3596	1.20	21947	18351	8810	8810	8810 (x1)

POULIE N°CdC	MOTRICE Tension T+t (daN)			N°CdC	Puissance (Kw)			POULIE N°CdC	RETOUR Tension T+t (daN)			N°CdC	LONGUEUR TRACTEUR Long.totale au repos (m)		
	maxi	mini	moyen		maxi	mini	moyen		maxi	mini	moyen		maxi	mini	course
M1	52721	51473	52243	M1	470	412	440	M1	34001	34001	34001	M1	2098.15	2097.84	0.15
M2	52239	51019	51766	M2	497	439	467	M2	34001	34001	34001	M2	2098.00	2097.70	0.15
M3	48554	47798	48252	M3	225	191	211	M3	34001	34001	34001	M3	2097.23	2097.07	0.08
M4	48067	47344	47776	M4	252	221	238	M4	34001	34001	34001	M4	2097.08	2096.93	0.07
M5	38586	38586	38586	M5	186	186	186	M5	34001	34001	34001	M5	2095.61	2095.61	0.00
M6	54422	53192	53911	M6	475	417	443	M6	35701	35701	35701	M6	2097.69	2097.44	0.12
M7	53935	52737	53434	M7	502	445	471	M7	35701	35701	35701	M7	2097.55	2097.32	0.12
M8	50255	49510	49958	M8	231	198	217	M8	35701	35701	35701	M8	2096.87	2096.72	0.08
M9	49767	49055	49481	M9	258	227	244	M9	35701	35701	35701	M9	2096.73	2096.59	0.07
M10	40289	40289	40289	M10	192	192	192	M10	35701	35701	35701	M10	2095.42	2095.42	0.00
M11	49316	47924	48829	M11	459	399	425	M11	30601	30601	30601	M11	2099.18	2098.80	0.19
M12	48830	47487	48340	M12	485	427	453	M12	30601	30601	30601	M12	2098.99	2098.64	0.17
M13	45152	44371	44868	M13	218	179	198	M13	30601	30601	30601	M13	2098.06	2097.85	0.10
M14	44665	43920	44379	M14	245	208	226	M14	30601	30601	30601	M14	2097.87	2097.69	0.09
M15	35179	35179	35179	M15	173	173	173	M15	30601	30601	30601	M15	2096.02	2096.02	0.00
M16	52925	51651	52434	M16	525	467	494	M16	34001	34001	34001	M16	2098.13	2097.82	0.15
M17	52470	51225	51986	M17	550	492	520	M17	34001	34001	34001	M17	2097.97	2097.68	0.14
M18	48557	47782	48245	M18	268	235	254	M18	34001	34001	34001	M18	2097.24	2097.08	0.08
M19	48097	47356	47797	M19	294	262	280	M19	34001	34001	34001	M19	2097.08	2096.94	0.07
M20	38594	38594	38594	M20	199	199	199	M20	34001	34001	34001	M20	2095.61	2095.61	0.00
M21	54626	53370	54103	M21	530	472	498	M21	35701	35701	35701	M21	2097.67	2097.41	0.13
M22	54166	52943	53654	M22	556	498	524	M22	35701	35701	35701	M22	2097.53	2097.29	0.12
M23	50258	49493	49943	M23	274	241	260	M23	35701	35701	35701	M23	2096.88	2096.72	0.08
M24	49798	49067	49494	M24	300	269	286	M24	35701	35701	35701	M24	2096.73	2096.60	0.07
M25	40297	40297	40297	M25	206	206	206	M25	35701	35701	35701	M25	2095.42	2095.42	0.00

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
 Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 6/13

# SYNTHESE DES RESULTATS PAR CAS DE CHARGE

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Type de l'installation... : TS Débrayable 6.0 places.

POULIE N°CdC	MOTRICE Tension T (daN)			Tension t (daN)			Efforts tangentiels (daN)			Adhérence maxi			Couple (m.daN)		
	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	T/t	T (daN)	t (daN)	maxi	mini	moyen
	M26	29217	28080	28712	20610	19974	20323	8965	7912	8389	1.44	29217	20252	21964	19384
M27	29217	28080	28712	20122	19564	19861	9402	8376	8851	1.47	29217	19815	23035	20521	21684 (x1)
M28	24818	24229	24540	20610	19974	20323	4566	3878	4218	1.23	24818	20252	11187	9501	10333 (x1)
M29	24818	24229	24540	20122	19564	19861	5003	4362	4679	1.25	24818	19815	12257	10687	11464 (x1)
M30	19221	19221	19221	15966	15966	15966	3255	3255	3255	1.20	19221	15966	7975	7975	7975 (x1)
M31	29493	28398	29008	23365	22737	23061	6477	5473	5947	1.28	29493	23016	15869	13409	14570 (x1)
M32	29493	28398	29008	22835	22280	22568	6962	5959	6441	1.31	29493	22531	17057	14600	15779 (x1)
M33	25419	24850	25150	23365	22737	23061	2403	1741	2089	1.10	25419	23016	5887	4265	5118 (x1)
M34	25419	24850	25150	22835	22280	22568	2888	2271	2583	1.13	25419	22531	7076	5564	6327 (x1)
M35	20239	20239	20239	18291	18291	18291	1948	1948	1948	1.11	20239	18291	4773	4773	4773 (x1)
M36	30382	29298	29880	24175	23552	23875	6549	5565	6005	1.27	30382	23833	16045	13634	14713 (x1)
M37	30382	29298	29880	23645	23094	23380	7035	6042	6500	1.30	30382	23347	17236	14803	15924 (x1)
M38	26273	25743	26037	24175	23552	23875	2404	1825	2162	1.10	25935	23552	5890	4471	5298 (x1)
M39	26273	25743	26037	23645	23094	23380	2896	2355	2657	1.12	26273	23377	7095	5770	6509 (x1)
M40	21132	21132	21132	19100	19100	19100	2032	2032	2032	1.11	21132	19100	4978	4978	4978 (x1)
M41	27728	26593	27211	21745	21104	21455	6332	5283	5756	1.30	27713	21381	15513	12943	14101 (x1)
M42	27728	26593	27211	21215	20649	20941	6815	5789	6270	1.33	27713	20898	16697	14183	15362 (x1)
M43	23643	23064	23368	21745	21104	21455	2262	1572	1913	1.11	23643	21381	5542	3851	4687 (x1)
M44	23643	23064	23368	21215	20649	20941	2745	2102	2428	1.13	23643	20898	6725	5150	5948 (x1)
M45	18452	18452	18452	16674	16674	16674	1778	1778	1778	1.11	18452	16674	4356	4356	4356 (x1)
M46	26959	26325	26653	22160	21598	21887	5124	4292	4765	1.23	26959	21835	12554	10515	11675 (x1)
M47	27089	26443	26732	22174	21610	21895	5236	4458	4837	1.24	27089	21853	12828	10922	11851 (x1)
M48	26287	25739	26030	22084	21527	21813	4478	3897	4216	1.21	26287	21809	10971	9548	10330 (x1)
M49	26427	25811	26113	22089	21529	21816	4651	3939	4297	1.21	26427	21776	11395	9651	10527 (x1)
M50	26470	26003	26232	22109	21569	21845	4657	4101	4388	1.21	26470	21813	11410	10047	10750 (x1)

POULIE N°CdC	MOTRICE Tension T+t (daN)			N°CdC	Puissance (Kw)			POULIE N°CdC	RETOUR Tension T+t (daN)			N°CdC	LONGUEUR TRACTEUR Long.totale au repos (m)		
	maxi	mini	moyen		maxi	mini	moyen		maxi	mini	moyen		maxi	mini	course
M26	49521	48206	49034	M26	514	453	481	M26	30601	30601	30601	M26	2099.15	2098.79	0.18
M27	49062	47784	48572	M27	539	480	507	M27	30601	30601	30601	M27	2098.96	2098.61	0.17
M28	45154	44354	44862	M28	262	222	242	M28	30601	30601	30601	M28	2098.07	2097.86	0.10
M29	44695	43932	44400	M29	287	250	268	M29	30601	30601	30601	M29	2097.88	2097.70	0.09
M30	35187	35187	35187	M30	186	186	186	M30	30601	30601	30601	M30	2096.02	2096.02	0.00
M31	52543	51309	52069	M31	371	314	341	M31	34001	34001	34001	M31	2098.18	2097.88	0.15
M32	52051	50837	51575	M32	399	341	369	M32	34001	34001	34001	M32	2098.03	2097.74	0.15
M33	48510	47761	48211	M33	138	100	120	M33	34001	34001	34001	M33	2097.22	2097.06	0.08
M34	48000	47289	47717	M34	165	130	148	M34	34001	34001	34001	M34	2097.07	2096.93	0.07
M35	38529	38529	38529	M35	112	112	112	M35	34001	34001	34001	M35	2095.61	2095.61	0.00
M36	54243	53027	53754	M36	375	319	344	M36	35701	35701	35701	M36	2097.73	2097.47	0.13
M37	53738	52554	53260	M37	403	346	372	M37	35701	35701	35701	M37	2097.59	2097.35	0.12
M38	50209	49472	49911	M38	138	105	124	M38	35701	35701	35701	M38	2096.86	2096.71	0.08
M39	49699	48998	49417	M39	166	135	152	M39	35701	35701	35701	M39	2096.72	2096.59	0.07
M40	40231	40231	40231	M40	116	116	116	M40	35701	35701	35701	M40	2095.42	2095.42	0.00
M41	49203	47747	48666	M41	363	303	330	M41	30601	30601	30601	M41	2099.22	2098.84	0.19
M42	48706	47292	48151	M42	390	332	359	M42	30601	30601	30601	M42	2099.05	2098.69	0.18
M43	45111	44337	44823	M43	130	90	110	M43	30601	30601	30601	M43	2098.04	2097.84	0.10
M44	44601	43868	44309	M44	157	120	139	M44	30601	30601	30601	M44	2097.86	2097.69	0.08
M45	35126	35126	35126	M45	102	102	102	M45	30601	30601	30601	M45	2096.02	2096.02	0.00
M46	48909	48076	48539	M46	294	246	273	M46	34001	34001	34001	M46	2097.28	2097.10	0.09
M47	48999	48206	48627	M47	300	255	277	M47	34001	34001	34001	M47	2097.55	2097.35	0.10
M48	48157	47418	47842	M48	257	223	242	M48	34001	34001	34001	M48	2097.09	2096.93	0.08
M49	48260	47493	47929	M49	266	226	246	M49	34001	34001	34001	M49	2097.23	2097.06	0.09
M50	48355	47638	48077	M50	267	235	251	M50	34001	34001	34001	M50	2097.26	2097.11	0.07

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 7/13



# SYNTHESE DES RESULTATS PAR CAS DE CHARGE

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Type de l'installation... : TS Débrayable 6.0 places.

POULIE N°Cdc	MOTRICE			Tension t (daN)			Efforts tangentiels (daN)			Adhérence maxi		Couple (m.daN)			
	Tension T (daN)			maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	T/t	T (daN)	t (daN)	maxi	mini	moyen
	maxi	mini	moyen												
M51	26709	25937	26280	22112	21558	21853	4838	4068	4427	1.22	26464	21634	11853	9967	10846 (x1)
M52	27301	26485	26984	22215	21628	21941	5384	4704	5044	1.25	27301	21917	13191	11525	12357 (x1)
M53	26778	26115	26487	22143	21583	21872	4933	4239	4615	1.23	26778	21845	12086	10386	11307 (x1)
M54	26408	25806	26084	22092	21533	21819	4628	3910	4265	1.21	26408	21780	11339	9580	10450 (x1)
M55	27861	27234	27557	22958	22400	22688	5223	4401	4869	1.23	27861	22638	12796	10782	11928 (x1)
M56	27990	27351	27637	22971	22412	22696	5332	4573	4941	1.24	27990	22658	13063	11204	12105 (x1)
M57	27189	26645	26935	22882	22329	22614	4578	4006	4320	1.20	27189	22611	11216	9815	10585 (x1)
M58	27327	26717	27018	22887	22331	22617	4747	4050	4402	1.21	27327	22580	11630	9923	10784 (x1)
M59	27372	26908	27136	22907	22372	22645	4756	4211	4491	1.21	27372	22616	11652	10317	11002 (x1)
M60	27612	26843	27185	22910	22360	22654	4940	4177	4531	1.22	27367	22438	12103	10234	11101 (x1)
M61	28204	27392	27890	23013	22430	22741	5483	4807	5148	1.24	28204	22721	13433	11777	12613 (x1)
M62	27640	27023	27388	22941	22386	22673	4962	4348	4715	1.22	27383	22447	12157	10653	11551 (x1)
M63	27270	26713	26979	22890	22336	22619	4656	4019	4360	1.21	27270	22614	11407	9847	10682 (x1)
M64	25155	24505	24842	20564	19990	20294	4929	4071	4548	1.24	25155	20226	12076	9974	11142 (x1)
M65	25287	24624	24942	20578	20002	20303	5044	4227	4639	1.25	25287	20243	12358	10356	11365 (x1)
M66	24524	23925	24225	20488	19920	20220	4356	3676	4005	1.22	24524	20168	10672	9006	9812 (x1)
M67	24627	23997	24303	20494	19922	20223	4460	3714	4080	1.22	24627	20167	10927	9099	9996 (x1)
M68	24667	24192	24421	20513	19963	20252	4464	3879	4169	1.22	24667	20203	10937	9504	10214 (x1)
M69	24903	24124	24475	20516	19951	20261	4634	3848	4215	1.23	24657	20023	11353	9428	10327 (x1)
M70	25493	24671	25175	20618	20021	20348	5184	4501	4827	1.26	25493	20309	12701	11027	11825 (x1)
M71	24974	24297	24678	20547	19976	20279	4738	4021	4398	1.23	24974	20236	11608	9851	10776 (x1)
M72	24606	23991	24275	20497	19926	20226	4434	3690	4049	1.22	24606	20172	10863	9041	9920 (x1)
M73	26928	26270	26545	22144	21605	21889	5015	4318	4655	1.23	26678	21677	12287	10579	11405 (x1)
M74	27831	27174	27448	22942	22408	22690	5117	4429	4758	1.23	27582	22481	12537	10851	11658 (x1)
M75	25121	24459	24732	20548	19999	20296	4810	4096	4436	1.24	24869	20066	11785	10035	10868 (x1)

POULIE N°Cdc	MOTRICE			N°Cdc	Puissance (Kw)			POULIE N°Cdc	RETOUR			N°Cdc	LONGUEUR TRACTEUR		
	Tension T+t (daN)				maxi	mini	moyen		Tension T+t (daN)				maxi	mini	course
maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	maxi	mini	course	
M51	48580	47682	48133	M51	277	233	254	M51	34001	34001	34001	M51	2097.07	2096.93	0.07
M52	49283	48266	48924	M52	308	270	289	M52	34001	34001	34001	M52	2097.19	2097.04	0.08
M53	48682	47907	48359	M53	283	243	264	M53	34001	34001	34001	M53	2097.14	2097.01	0.07
M54	48197	47492	47902	M54	265	224	244	M54	34001	34001	34001	M54	2097.10	2096.95	0.08
M55	50607	49790	50244	M55	299	252	279	M55	35701	35701	35701	M55	2096.90	2096.74	0.08
M56	50698	49919	50332	M56	305	262	283	M56	35701	35701	35701	M56	2097.15	2096.98	0.08
M57	49857	49128	49548	M57	262	230	248	M57	35701	35701	35701	M57	2096.73	2096.59	0.07
M58	49960	49204	49635	M58	272	232	252	M58	35701	35701	35701	M58	2096.87	2096.71	0.08
M59	50057	49349	49781	M59	272	241	257	M59	35701	35701	35701	M59	2096.89	2096.75	0.07
M60	50283	49392	49839	M60	283	239	260	M60	35701	35701	35701	M60	2096.72	2096.59	0.06
M61	50984	49977	50631	M61	314	275	295	M61	35701	35701	35701	M61	2096.83	2096.68	0.07
M62	50382	49619	50060	M62	284	249	270	M62	35701	35701	35701	M62	2096.78	2096.65	0.06
M63	49900	49203	49598	M63	267	230	250	M63	35701	35701	35701	M63	2096.75	2096.61	0.07
M64	45513	44645	45136	M64	282	233	261	M64	30601	30601	30601	M64	2098.12	2097.90	0.11
M65	45600	44776	45245	M65	289	242	266	M65	30601	30601	30601	M65	2098.45	2098.20	0.13
M66	44756	43994	44445	M66	250	211	229	M66	30601	30601	30601	M66	2097.87	2097.68	0.10
M67	44862	44068	44526	M67	256	213	234	M67	30601	30601	30601	M67	2098.05	2097.84	0.11
M68	44950	44211	44672	M68	256	222	239	M68	30601	30601	30601	M68	2098.08	2097.89	0.09
M69	45172	44258	44735	M69	265	220	241	M69	30601	30601	30601	M69	2097.86	2097.69	0.09
M70	45880	44841	45522	M70	297	258	277	M70	30601	30601	30601	M70	2098.00	2097.81	0.09
M71	45282	44478	44957	M71	271	230	252	M71	30601	30601	30601	M71	2097.94	2097.77	0.09
M72	44789	44067	44500	M72	254	211	232	M72	30601	30601	30601	M72	2097.89	2097.71	0.09
M73	48841	48041	48433	M73	287	247	267	M73	34001	34001	34001	M73	2097.25	2097.11	0.07
M74	50545	49750	50138	M74	293	254	273	M74	35701	35701	35701	M74	2096.88	2096.75	0.06
M75	45431	44620	45029	M75	276	235	254	M75	30601	30601	30601	M75	2098.07	2097.89	0.09

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 8/13

# SYNTHESE DES RESULTATS PAR CAS DE CHARGE

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Type de l'installation... : TS Débrayable 6.0 places.

POULIE N°CdC	MOTRICE			Tension t (daN)			Efforts tangentiels (daN)			Adhérence maxi		Couple (m.daN)			
	Tension T (daN)			maxi	mini	moyen	maxi	mini	moyen	T/t	T (daN)	t (daN)	maxi	mini	moyen
	maxi	mini	moyen												
M76	25837	25079	25474	25294	24544	24944	971	112	529	1.04	25837	24866	2379	274	1297 (x1)
M77	26696	25945	26337	26132	25389	25786	984	141	551	1.04	26696	25712	2411	345	1351 (x1)
M78	24119	23346	23749	23618	22852	23275	947	51	474	1.04	24119	23172	2320	125	1161 (x1)
M79	27571	26526	27108	24665	24006	24348	3286	2299	2760	1.14	27571	24285	8051	5633	6762 (x1)
M80	27571	26526	27108	24040	23456	23760	3863	2879	3348	1.16	27571	23708	9464	7054	8202 (x1)
M81	24161	23622	23906	24665	24006	24348	-124	-788	-441	1.03	23877	24665	-304	-1931	-1081 (x1)
M82	24161	23622	23906	24040	23456	23760	453	-163	147	1.02	24161	23708	1110	-399	359 (x1)
M83	19830	19830	19830	18681	18681	18681	1149	1149	1149	1.06	19830	18681	2815	2815	2815 (x1)
M84	28460	27427	28004	25475	24821	25161	3359	2392	2843	1.13	28460	25101	8230	5860	6966 (x1)
M85	28460	27427	28004	24850	24271	24572	3937	2964	3432	1.16	28460	24523	9646	7262	8408 (x1)
M86	25014	24514	24793	25475	24821	25161	-122	-704	-368	1.03	24771	25475	-299	-1725	-901 (x1)
M87	25014	24514	24793	24850	24271	24572	462	-79	221	1.02	25014	24552	1132	-194	540 (x1)
M88	20723	20723	20723	19490	19490	19490	1233	1233	1233	1.06	20723	19490	3021	3021	3021 (x1)
M89	25808	24714	25309	23045	22373	22731	3140	2107	2578	1.14	25790	22650	7693	5162	6317 (x1)
M90	25808	24714	25309	22419	21826	22133	3715	2705	3176	1.17	25790	22075	9102	6627	7781 (x1)
M91	22384	21835	22122	23045	22373	22731	-266	-957	-609	1.04	22088	23045	-652	-2345	-1491 (x1)
M92	22384	21835	22122	22419	21826	22133	309	-331	-11	1.01	22088	22419	757	-811	-27 (x1)
M93	18044	18044	18044	17063	17063	17063	981	981	981	1.06	18044	17063	2403	2403	2403 (x1)
Tous	31926	18044	25748	26132	15966	21610	9699	-957	4138	1.47	-	-	23763	-2345	10137 (x1)

POULIE N°CdC	MOTRICE			N°CdC	Puissance (Kw)			POULIE N°CdC	RETOUR			N°CdC	LONGUEUR TRACTEUR		
	Tension T+t (daN)				maxi	mini	moyen		maxi	mini	moyen		Long.totale	au repos	(m)
maxi	mini	moyen	maxi	mini				moyen				maxi			
M76	50788	49837	50417	M76	56	6	30	M76	34001	34001	34001	M76	2097.79	2097.55	0.12
M77	52486	51550	52123	M77	56	8	32	M77	35701	35701	35701	M77	2097.37	2097.16	0.10
M78	47391	46405	47023	M78	54	3	27	M78	30601	30601	30601	M78	2098.74	2098.45	0.15
M79	51910	50741	51455	M79	188	132	158	M79	34001	34001	34001	M79	2098.29	2097.96	0.16
M80	51311	50173	50867	M80	221	165	192	M80	34001	34001	34001	M80	2098.16	2097.85	0.15
M81	48582	47783	48253	M81	-7	-45	-25	M81	34001	34001	34001	M81	2097.20	2097.04	0.08
M82	47963	47234	47665	M82	26	-9	8	M82	34001	34001	34001	M82	2097.08	2096.93	0.07
M83	38510	38510	38510	M83	66	66	66	M83	34001	34001	34001	M83	2095.61	2095.61	0.00
M84	53608	52459	53164	M84	192	137	163	M84	35701	35701	35701	M84	2097.83	2097.53	0.15
M85	53010	51890	52576	M85	226	170	197	M85	35701	35701	35701	M85	2097.71	2097.42	0.14
M86	50281	49493	49953	M86	-7	-40	-21	M86	35701	35701	35701	M86	2096.83	2096.69	0.07
M87	49662	48943	49365	M87	26	-5	13	M87	35701	35701	35701	M87	2096.72	2096.58	0.07
M88	40212	40212	40212	M88	71	71	71	M88	35701	35701	35701	M88	2095.42	2095.42	0.00
M89	48552	47086	48040	M89	180	121	148	M89	30601	30601	30601	M89	2099.36	2098.95	0.20
M90	47962	46539	47442	M90	213	155	182	M90	30601	30601	30601	M90	2099.20	2098.81	0.20
M91	45183	44360	44853	M91	-15	-55	-35	M91	30601	30601	30601	M91	2098.02	2097.82	0.10
M92	44563	43812	44255	M92	18	-19	-1	M92	30601	30601	30601	M92	2097.86	2097.68	0.09
M93	35107	35107	35107	M93	56	56	56	M93	30601	30601	30601	M93	2096.02	2096.02	0.00
Tous	54626	35107	47358	Tous	556	-55	237	Tous	35701	30601	33434	Tous	2099.36	2095.42	1.97

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 9/13

# SYNTHESE DE TOUS LES CAS DE CHARGE CALCULES

STATION..... : TIGNES  
INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Nombre de fichiers sélectionné(s)/calculé(s)..... : 93/93 Charges ponctuelles

Vitesse de l'installation en ligne..... : 5.50 m/s  
Distance entre 2 véhicules..... : 39.60 m  
Pas d'avancement des véhicules..... : 2.00 m  
Abscisse départ 1er véhicule..... : 1.00 m

Déflexion maxi totale sur un véhicule..... : 0.0689 rd  
Tension correspondante..... : 15632 daN  
Rapport T/Q mini calculé..... : 14.52

Tension mini relevée en marche normale..... : 14768 daN  
Coeff. de sécurité maxi correspondant..... : 10.50  
Tension maxi relevée en marche normale..... : 31345 daN  
Coeff. de sécurité mini correspondant..... : 4.94  
Tension maxi relevée au démarrage..... : 31926 daN  
Coeff. de sécurité mini correspondant..... : 4.85  
Tension maxi relevée à la décélération..... : 28460 daN  
Coeff. de sécurité mini correspondant..... : 5.45  
Tension totale maxi/mini amont..... : 54422/35179 daN  
Tension totale maxi/mini aval..... : 35701/30601 daN  
Pente maximum à gravir..... : 79.10 % (Portée: P8-P9)  
Pente maximum du câble relevée..... : 82.14 %

Longueur du câble nu..... : 2099.29 m  
Longueur du câble maxi calculée..... : 2103.12 m  
Elasticité du câble pour cette longueur..... : 3.94 m  
Long.de câble nécessaire (hors épissure)..... : 2168.07 m  
Longueur du câble mini calculée..... : 2099.27 m  
Elasticité du câble pour cette longueur..... : 3.85 m  
Course isotherme maxi calculée..... : 1.88 m  
Allongement thermique..... : 0.73 m(delta: 60°C)  
Allongement permanent..... : 1.05 m(1.00 pour 1000)  
Course lorry totale calculée..... : 3.66 m

Effort tgtiel mini à la poulie motrice..... : 3015 daN  
Effort tgtiel maxi à la poulie motrice..... : 8768 daN  
Adhérence maxi en marche normale..... : 1.42  
Adhérence maxi au démarrage..... : 1.47  
Adhérence maxi à la décélération..... : 1.17

\* Treuil principal :  
Puissance moyenne calculée à la poulie..... : 452 KW  
Puissance moyenne à l'arbre moteur..... : 471 KW  
Puissance maxi en régime permanent..... : 482 KW  
Puissance maxi requise à l'arbre moteur..... : 502 KW  
Puissance maxi au démarrage..... : 533 KW  
Puissance maxi au démarrage à l'arbre mot..... : 556 KW  
Couple maxi en régime permanent..... : 21482 m.daN  
Couple maxi au démarrage..... : 23763 m.daN  
\* Treuil de secours :  
Puissance utile moteur secours..... : NC

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
Imprimée le : 16/11/2022 page 10/13

# SYNTHESE DE TOUS LES CAS DE CHARGE CALCULES

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Nombre de fichiers sélectionné(s)/calculé(s)..... : 93/93 Charges ponctuelles

COTE MONTEE #####														
Appui	Flèche maxi (m)	Flèche mini (m)	Réact. mini (daN)	Tens. mini (daN)	A.Av. mini (deg)	A.Am. mini (deg)	Réact. maxi (daN)	Tens. maxi (daN)	A.Av. maxi (deg)	A.Am. maxi (deg)	Réact./Gal. perm.excep. (daN)	Equip.	V <sup>2</sup> /R maxi	
Sgav	0.14	0.01	121	15404	0.00	-3.94	1089	18209	0.00	-0.43	69	545	2S	-
P1	0.38	0.03	-6647	15382	-0.23	17.18	-4744	18304	2.95	20.83	554	0	12C	-
P2	6.09	1.17	1087	15442	21.30	8.59	3614	18920	24.58	17.69	528	603	6S	-
P3	9.08	1.78	1785	16287	20.98	5.34	6403	20962	29.05	15.29	794	801	8S	-
P4	0.61	0.06	4127	16800	19.36	2.40	8397	23227	28.34	5.70	828	840	10S	-
P5	3.74	0.73	1271	16910	6.38	-4.21	3749	23541	9.55	2.41	608	625	6S	-
P6	4.36	0.90	-768	16998	5.10	0.11	2694	23977	11.58	7.34	192	674	4C.4S	-
P7	0.77	0.12	-7130	17253	10.28	27.63	-4533	24780	17.21	30.74	595	0	12C	-
P8	4.36	0.97	7	17539	31.65	25.84	2222	26047	34.51	31.63	0	556	4C.4S	-
P9	2.61	0.58	4796	18202	34.18	14.51	10167	28725	39.40	19.39	835	848	12S	-
P10	0.82	0.16	5002	18646	21.55	2.98	9976	30450	26.12	6.37	818	832	12S	-
P11	0.07	0.01	2321	18810	7.56	-1.41	5054	30940	10.88	0.60	689	843	6S	-
Egam	0.00	0.00	245	18972	0.71	0.00	1359	31181	2.58	0.00	186	680	2S	-

Nombre total de galets coté montée : 68S / 32C

COTE DESCENTE #####														
Appui	Flèche maxi (m)	Flèche mini (m)	Réact. mini (daN)	Tens. mini (daN)	A.Av. mini (deg)	A.Am. mini (deg)	Réact. maxi (daN)	Tens. maxi (daN)	A.Av. maxi (deg)	A.Am. maxi (deg)	Réact./Gal. perm.excep. (daN)	Equip.	V <sup>2</sup> /R maxi	
Sgav	0.12	0.01	119	14973	0.00	-3.21	866	17730	0.00	-0.43	68	433	2S	-
P1	0.30	0.03	-6474	14863	-0.22	18.25	-4776	17743	2.71	20.82	540	0	12C	-
P2	5.03	1.24	1060	14805	21.32	10.70	2935	18089	24.02	17.58	651	734	4S	-
P3	7.44	1.91	1748	15196	21.09	7.62	5151	19564	27.32	15.15	640	644	8S	-
P4	0.46	0.07	3874	15535	19.50	3.28	7207	21203	26.31	5.67	709	721	10S	-
P5	3.05	0.79	1215	15488	6.41	-2.64	3065	21290	8.73	2.29	749	767	4S	-
P6	3.54	0.98	-624	15524	5.22	1.95	1925	21551	10.12	7.21	156	482	4C.4S	-
P7	0.62	0.13	-6352	15594	10.42	28.29	-4583	22081	15.55	30.69	530	0	12C	-
P8	3.56	1.08	69	15704	31.70	27.33	1692	22742	33.91	31.49	0	423	4C.4S	-
P9	2.11	0.65	4367	16228	34.32	15.68	8515	24948	38.18	19.25	702	710	12S	-
P10	0.66	0.18	4471	16391	21.68	3.79	8373	26069	25.04	6.29	824	838	10S	-
P11	0.06	0.01	2057	16348	7.65	-1.12	4175	26287	10.01	0.59	584	696	6S	-
Egam	0.00	0.00	216	16200	0.72	0.00	1049	26210	2.39	0.00	161	525	2S	-

Nombre total de galets coté descente : 62S / 32C

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
 Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 11/13

# CONTRÔLE DES VALEURS REGLEMENTAIRES

STATION..... : TIGNES  
INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Règlement applicable..... : 8- EN12930:2015/RM2:2016(EN12930:2015/RM2:2016) (SPECIFIQUE)

Type de l'installation... : TS Débrayable 6.0 places.

Nombre de fichiers sélectionné(s)/calculé(s) : 93/93 Charges ponctuelles

## Vérifications cinématiques :

Vitesse maxi en ligne..... : 5.50 m/s <= 5.00 m/s (9.2.5a2 (12929-1)) [NR]  
Accélération au démarrage..... : 0.15 m/s<sup>2</sup> >= 0.15 m/s<sup>2</sup> (7.2.2a (12930)) [R]  
Décélération au freinage modulé..... : 0.50 m/s<sup>2</sup> >= 0.50 m/s<sup>2</sup> (9.1.2 (13223)) [R]  
Facteur K de sécurité à l'adhérence (-)..... : 1.00 (-)

## Vérifications des freins :

La vérification des freins n'a pas été effectuée (données insuffisantes).

## Vérifications mécaniques :

### \* Cas de charge d'exploitation :

Sécu.mini/maxi du câble m.normale..... : 5.09(>=4.00)/9.43(<=20.00) (7.6.2a (12930)) [R]/[R]  
Sécu.mini/maxi du câble au démarrage..... : 5.00(>=4.00)/9.44(<=20.00) (7.6.2b (12930)) [R]/[R]  
Sécu.mini/maxi du câble décélération..... : 5.62(>=4.00)/9.27(<=20.00) (7.6.2b (12930)) [R]/[R]  
Adh.maxi mot du câble m.normale..... : 1.42 (0.122) <=1.78 (0.200) (8.2.1 (12930)) [R]  
Adh.maxi mot du câble au démarrage..... : 1.47 (0.135) <=1.78 (0.200) (8.2.1 (12930)) [R]  
Adh.maxi mot du câble au freinage..... : NC  
Adh.maxi mot du câble décélération..... : 1.17 (0.054) <=1.78 (0.200) (8.2.1 (12930)) [R]  
Adhérence maxi fuite d'huile..... : Calculs non effectués

### \* Cas de charge essais :

Sécu.mini/maxi du câble m.normale..... : 6.00(>=4.00)/9.40(<=20.00) (7.6.2a (12930)) [R]/[R]  
Sécu.mini/maxi du câble au démarrage..... : 7.37(>=4.00)/9.41(<=20.00) (7.6.2b (12930)) [R]/[R]  
Adh.maxi mot du câble m.normale..... : 1.19 (0.060) <=1.78 (0.200) (8.2.1 (12930)) [R]  
Adh.maxi mot du câble au démarrage..... : 1.20 (0.064) <=1.78 (0.200) (8.2.1 (12930)) [R]  
Adh.maxi mot du câble au freinage..... : NC  
Adhérence maxi fuite d'huile..... : Calculs non effectués

## Sécurité des câbles à la flexion :

Nota: On suppose que la distance entre 2 attaches est supérieure à 2x le pas de câblage.

Nombre de pince(s) par véhicule..... : 1 u/Câble  
Résist. mini pince au glissement..... : 2003 daN  
Coeff. mini de force transv. en ligne..... : 16.12 >= 15/1 (12927-2) [R]  
Coeff. mini de force transv. au contact ponctuel :  
Coeff. mini de force coté montée..... : 24.63 >= 15 (12927-2) [R]  
Coeff. mini de force coté descente..... : 23.50 >= 15 (12927-2) [R]

## Vérifications géométriques :

Diamètre primitif poulie motrice..... : 4945.00 mm  
Sécurité au contact linéaire..... : 109.89 >= 0.00 - 1648.33 >= 0.00 (art.nc) [R]  
Diamètre primitif poulie de renvoi..... : 4945.00 mm  
Sécurité au contact linéaire..... : 109.89 >= 0.00 - 1648.33 >= 0.00 (art.nc) [R]  
Diamètre primitif galet support..... : 505.00 mm  
Sécurité au contact ponctuel..... : 11.22 >= 0.00 - 168.33 >= 0.00 [R]  
Diamètre primitif galet compression..... : 466.00 mm  
Sécurité au contact ponctuel..... : 10.36 >= 0.00 - 155.33 >= 0.00 [R]

## Charge minimale aux appuis NON VERROUILLES :

Respect charge minimale en expl..... : Oui (art.3.4.3.2 a,b) [R]  
Respect charge minimale hors expl..... : Oui (art.3.4.3.2 a,b) [R]  
Rmini/galet mont/desc cdc en expl..... : 378/435 daN >= 50 (art.3.4.3.2 e) [R]  
Rmini/galet mont/desc cdc hors expl..... : 190/226 daN >= 25 (art.3.4.3.2 e) [R]

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
Imprimée le : 16/11/2022 page 12/13

# SURVOLS EN LIGNE

STATION..... : TIGNES  
 INSTALLATION..... : TSD6 AIGUILLE PERCEE  
 NUMERO NDC..... : TI 222.2383 NCL 983 B

Règlement applicable..... : 8- EN12930:2015/RM2:2016(EN12930:2015/RM2:2016) (SPECIFIQUE)

Type de l'installation..... : TS Débrayable 6.0 places.

Nombre de fichiers sélectionné(s)/calculé(s)..... : 93/93 Charges ponctuelles

Rappels données calculs survols :  
 Distance entre 2 véhicules..... : 39.60 m  
 Hauteur totale d'un véhicule..... : 4.21 m  
 Zone VMPS [mains,pieds,skis] (m)..... : 0.50 m  
 Coeff. majoration des flèches verticales..... : 1.20  
 Hauteur de neige..... : 1.50 m  
 Sens de montée de l'installation..... : Droite  
 Dévers pris en compte..... : Aucun  
 Survols maxi calculés à l'axe de la ligne..... : Oui

Rappels données survols :  
 Survol minimum sur piste enneigée..... : 4.00 m (7.3d (12929-1))  
 Survol minimum hors piste sur neige..... : 2.50 m (7.3b (12929-1))  
 Survol maxi standard autorisé..... : 15.00 m (8.3.1 (12929-1))  
 Survol exceptionnel autorisé..... : 25.00 m (8.3.2 (12929-1))  
 Survol maxi autorisé pris en compte..... : 25.00 m (8.3.2 (12929-1))

Résultats calculs survols :

Surv1: Survols compris entre survol maximum et survol exceptionnel (sans neige)  
 Surv2: Survols inférieurs au survol minimum autorisé (avec neige)  
 Surv3: Survols supérieurs au survol exceptionnel autorisé (sans neige)  
 Surv5: Survols compris entre survol maxi standard et survol maxi autorisé (sans neige)  
 Surv6: Survols compris entre survol maxi autorisé et survol exceptionnel (sans neige)

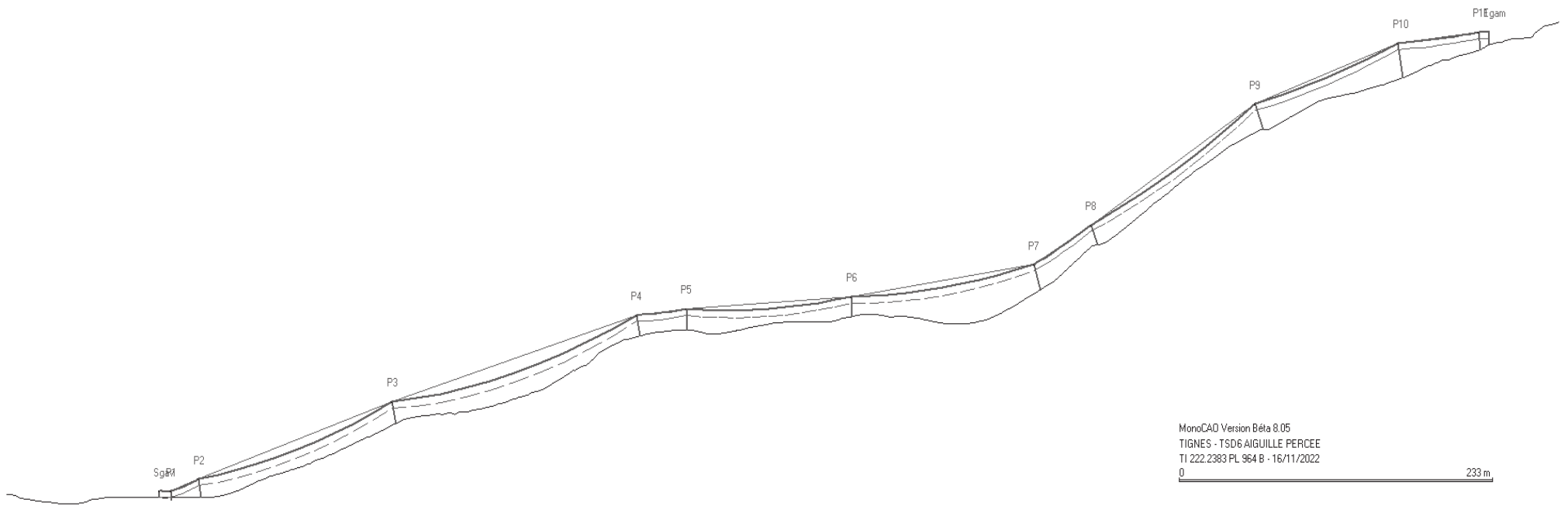
Longueur totale calculée Surv1..... : 251.07 m <= 300.00 m (8.3.2 (12929-1)) [R]  
 Longueur totale calculée Surv2..... : 56.28 m (7.3d (12929-1)) [NR]  
 Longueur totale calculée Surv3..... : 0.00 m (8.3.2 (12929-1)) [R]  
 Longueur totale calculée Surv5..... : 251.07 m  
 Longueur totale calculée Surv6..... : 0.00 m

Détails résultats survols portée par portée :

Portée	SURVOLS		#####				
	Survol maxi (m)	Survol mini (m)	Long. Surv1 (m)	Long. Surv2 (m)	Long. Surv3 (m)	Long. Surv5 (m)	Long. Surv6 (m)
Sgav-P1	-0.06	-2.55	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
P1-P2	7.30	-1.79	0.00	18.22	0.00	0.00	0.00
P2-P3	11.41	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P3-P4	17.91	4.43	77.52	0.00	0.00	77.52	0.00
P4-P5	10.11	6.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P5-P6	12.63	3.02	0.00	27.06	0.00	0.00	0.00
P6-P7	24.93	5.55	88.04	0.00	0.00	88.04	0.00
P7-P8	15.66	8.36	24.55	0.00	0.00	24.55	0.00
P8-P9	14.56	4.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P9-P10	19.51	6.73	44.83	0.00	0.00	44.83	0.00
P10-P11	19.35	6.11	16.12	0.00	0.00	16.12	0.00
P11-Egam	7.79	2.78	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00

MonoCAO version: Béta 8.05 - Licence N° 1627518705 - Niveau de contrôle : Q3

-----  
 Ce document est la propriété et ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de  
 DCSA - 43 Boulevard des Alpes - 38240 MEYLAN Tel 04 76 90 74 12  
 Imprimée le : 16/11/2022 page 13/13



MonoCAD Version Bêta 8.05  
TIGNES - TSD6 AIGUILLE PERCEE  
TI 222.2383 PL 964 B - 16/11/2022

0 233 m